

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

PCT

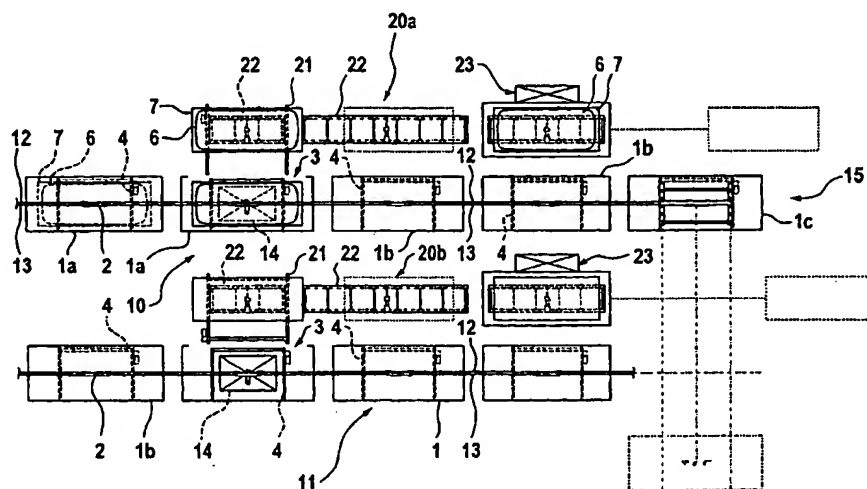
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/78594 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B62D 65/00** Maschinenbau, Nittenauer Strasse 53, D-92436 Bruck/Opf. (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/05750**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juni 2000 (21.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
199 28 335.4 21. Juni 1999 (21.06.1999) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HELMUT LEHMER GMBH [DE/DE]; Stahl- und**
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WAGNER, Wolfgang [DE/DE]; Forchenweg 28, D-7111 Waldenbuch (DE). WERNER, Marc, Oliver [DE/DE]; Hellerweg 63, D-73728 Esslingen (DE).**
- (74) Anwalt: **HÖSSLE & KUDLEK; Holzstrasse 26, D-80469 München (DE).**
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE AND METHOD FOR TRANSPORTING LOADS**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRANSPORT VON LASTEN**





LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung und Verfahren zum Transport von Lasten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Lasten nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein entsprechendes Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 11.

Aus der DE-OS 1 556 118 ist ein Traggestell zur maschinellen und freien Förderung von Automobilen bekannt. Das Traggestell ist über Laufkatzen an einer Tragschiene bewegbar aufgehängt. Durch eine entsprechende Anordnung von Gelenken einer Hinterrad- und einer Vorderradhalterung, wobei die Hinterradhalterung starr bis zur Vorderradhalterung verlängert ist, wird erreicht, daß auch bei einer Neigung von Traggestell und Fahrzeug die Hinterradhalterung immer parallel zum Fahrzeugboden ausgerichtet ist, während die Vorderradhalterung horizontal bleibt. Zum Be- und Entladen werden die Automobile in das Traggestell hinein- bzw. herausgefahren oder geschoben.

Aus der DE-OS 2 145 999 ist eine Autoschwebebahn bekannt. Kraftfahrzeuge samt Insassen können mit der Autoschwebebahn befördert werden, um so das Verkehrsaufkommen zu entlasten. Die Autoschwebebahn besteht aus pfeilergestützten Fahrschienen, an die elektrisch/magnetisch betriebene Gondeln aufgehängt sind. Die Gondeln werden mittels magnetischer Induktion angetrieben. Ein in Seitenschienen geführtes Gestänge oder eine zueinander beabstandete Doppelaufhängung wird zum Vermeiden

von seitlichen Pendelbewegungen vorgeschlagen. Zum Be- und Entladen der Gondeln sind die pfeilergestützten Schienen an Be- bzw. Entladeorten tiefer geführt, so daß die Plattformen der Gondeln auf Straßenniveau abgesenkt werden und die Kraftfahrzeuge in die Gondel hinein- bzw. aus der Gondel herausfahren können.

Aus der DE 42 33 056 C2 ist eine Fördervorrichtung für Fahrzeugkarosserien mit einem Tragrahmen bekannt, der durch ortsfeste Führungsschienen gestützt und geführt wird. An den Tragrahmen sind Tragsockel zum Abstützen der Fahrzeugkarosserie vorgesehen und zum Anpassen an verschiedene Karosseriegrößen ein verschwenkbarer Anschlag sowie ein erster und ein zweiter fester Anschlag angebracht.

Aus der DE 36 42 431 ist eine Fördereinrichtung für Kraftfahrzeugkarosserien bekannt, bei der eine Trageinrichtung so gestaltet ist, daß Aufnahmen sowohl für eine Lackier- als auch für eine Montagetraverse vorgesehen sind.

Als nachteilig bei den aus dem Stand der Technik bekannten Fördereinrichtungen erweist sich, daß, beispielsweise im Falle zu transportierender Fahrzeuge oder Fahrzeugkarosserien, Umgebungseinflüsse nicht in wirksamer Weise ausgeschaltet werden können. Je nach Umgebung, durch welche die Fahrzeuge transportiert werden müssen, ist somit herkömmlicherweise ein aufwendiges Präparieren der Fahrzeuge für den Transport, beispielsweise durch Schutzfolien oder Auftragen von Wachsschichten, notwendig. Derartige Präparierungen müssen dann nach Abschluß des Transportes oder zu einem späteren Zeitpunkt aufwendig entfernt werden.

Aufgabe der Erfindung ist daher, einen von Umwelteinflüssen unabhängigen Transport von Lasten, insbesondere fertiggestellten oder teilfertiggestellten Fahrzeugen, in möglichst einfacher Weise zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11.

Es sei darauf hingewiesen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung eine einzige, oder auch eine beliebige Anzahl von Kabinen aufweisen kann. Die Formulierung beispielsweise des Patentanspruchs 1, nach der eine Mehrzahl von Kabinen vorgesehen ist, umfaßt also explizit also auch das Vorsehen nur einer Kabine, welche beispielsweise im Pendelbetrieb zwischen der ersten Station und der zweiten Station einsetzbar ist. Die Begriffe "allseitig abschließbar" bzw. "allseitig verschließbar" sind insbesondere in dem Sinne zu verstehen, daß die Kabine die zu transportierenden Lasten vollständig umfaßt bzw. umgibt. Die Begriffe "verschließbar" und "abschließbar" ohne den Zusatz "allseitig" sind unter anderem in dem Sinne zu verstehen, daß ein gewünschter Schutz einer zu transportierenden Last, beispielsweise gegen herabfallende Gegenstände oder herabtropfende Flüssigkeiten, möglich ist. Beispielsweise ist es denkbar, die zu transportierenden Lasten lediglich von oben und seitlich mit Kabinenwänden zu umgeben, so daß beispielsweise von unten ein Zugang zu der zu transportierenden Last ohne Öffnung der Kabine möglich ist.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden die zu transportierenden Lasten während des Transportes in vorteilhafter Art und Weise vor jedweden Umgebungseinflüssen geschützt. Dabei eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders, um La-

sten über große Entfernungen sowohl im Freien als auch in geschlossenen Räumen zu transportieren, wobei insbesondere ein kontinuierlicher Transport ermöglicht wird.

Insbesondere können fertiggestellte Fahrzeuge inkl. Befüllung von einem Übergabebereich aus der Produktion an ein sogenanntes Kundencenter mit einem kontinuierlich laufenden Transportsystem unter Schutz vor jeglichen Umwelteinflüssen geliefert werden. Es wird somit ein vollkommen von Umgebungseinflüssen abgeschlossenes Transportsystem geschaffen, bei dem auch die Be- und Entladevorgänge keinen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sind. Somit kann ein aufwendiges Präparieren der Fahrzeuge für den Transport, z.B. durch Schutzfolien oder Auftragen von Wachsschichten vermieden werden. Eine Reinigung von Verschmutzungen, die bei herkömmlichen Transporten auftreten können, ist nicht mehr notwendig.

Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, daß Produktionsbereich und Kundencenter grundsätzlich unterschiedlichen Anforderungen unterliegen. Bei Verwenden der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung können Fahrzeuge im Produktionsbereich mit den dort vorhandenen Anlagen kundenfertig hergerichtet werden, ohne daß es Nacharbeiten im Kundencenter und somit entsprechender Einrichtungen bedarf. Da mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung große Entfernungen zu überbrücken sind, ist es möglich Produktionsbereich und Kundencenter nicht nur organisatorisch sondern auch räumlich klar voneinander zu trennen. Kundencenter, beispielsweise für die unmittelbare Übergabe fertiggestellter Fahrzeuge vom Hersteller an den Kunden ohne Zwischenhändler, können an bevorzugten Standorten in Kundennähe vorgesehen werden und sind dabei über die erfindungsgemäße Transportvorrichtung mit dem Produktionsbereich in vorteilhafter Art

und Weise verbunden. Die großflächigen Kabinenaußenseiten eignen sich außerdem als Werbeflächen.

Die erfindungsgemäße Transportvorrichtung kann aber auch im Produktionsbereich selbst, z.B. zum Transport von unlackierten Rohkarosserien, die weder Regen noch anderen Umgebungseinflüssen ausgesetzt sein sollen, oder aber in Bereichen außerhalb der Automobilindustrie eingesetzt werden, wobei das zu transportierende Gut generell vor Umgebungseinflüssen gleich welcher Art effektiv zu schützen ist. Es sei hier beispielsweise auf einen Gipskartonplattentransport auf Werksgeländen hingewiesen.

Gegenüber den bisher konventionell mit einer Fördererbrücke realisierten Anwendungsfällen ist gerade bei langen Strecken ein erheblicher Kostenvorteil zu erwarten, der während des Betriebs der Anlage durch sehr geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten noch vergrößert wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Zweckmäßigerweise weist die Fördereinrichtung ferner ein Tragwerk auf, wobei die Kabinen bzw. die wenigstens eine Kabine an dem Fahrwerk angebracht ist, das Fahrwerk durch Tragseile und/oder Tragschienen gestützt und geführt ist und über ein angetriebenes Zugseil bewegbar ist. Die Kabinen sind so mittels des Zugseiles durch stationäre Antriebsmittel bewegbar, so daß kabinenseitige Antriebe und damit ein kontinuierlicher Anschluß an eine äußere Energieversorgung vermieden werden können bzw. kann. Die Anzahl der notwendigen Antriebe zur Fortbewegung der Kabinen auf der Strecke zwischen erster und zweiter Station ist somit auf ein Minimum reduzierbar. Im all-

gemeinen ist zum Antrieb des Seiles ein Antriebsmotor notwendig, wobei zum automatischen Spannen des Zugseiles ein Spannantrieb vorzusehen ist. Weiterhin sind Steigungen und Gefälle zur Überwachung von Höhenunterschieden auf der Strecke ohne zusätzliche Einrichtungen wie Hubstationen usw. realisierbar. In die Streckenführung können auch Kurven eingearbeitet werden.

Es erweist sich als zweckmäßig, Seilkupplungsmittel vorzusehen, um das Fahrwerk mit den Kabinen in der ersten und/oder zweiten Station bezüglich des Zugseils an- bzw. abzukuppeln. Mit einem derartigen Seilkupplungsmechanismus ist ein flexibler Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung sind die Be- und/oder Entladeöffnungen an Stirn-, Breitseiten und/oder am Boden der Kabine vorgesehen. Dadurch ist ein flexibler Einsatz der Kabinen in unterschiedlich gestalteten Be- und Entladestationen möglich, da z.B. in Städtebereichen aufgrund baulicher Vorgaben eine bestimmte Art der Be- und Entladung, wie eine seitliche oder eine horizontale Be- und Entladung, vorteilhaft sein kann.

Bei einer zweckmäßigen Fortbildung der Vorrichtung sind die Be- und/oder Entladeöffnungen als Schnellauftore, Zick-Zack-Tore, Kipptore und/oder absenk- oder entfern- bare Böden ausgeführt. Diese Art von Tür-/Tormitteln benötigen beim Öffnen und Schließen nur einen geringen Raumbedarf.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Kabinen mit Lastfördereinrichtungen zum Be- und/oder Entladen der Lasten ausgebildet. Bei dem Transport einschließlich dem Be- und Entladen von fertige-

stellten Fahrzeugen wird dadurch kein Eigenantrieb der Fahrzeuge benötigt. Die Lastfördereinrichtungen der Kabinen können in vorteilhafter Art und Weise auf die zu transportierenden Lasten abgestimmt sein, wodurch in den Be- und Entladestationen keine oder keine speziell an die Lasten angepaßten Fördermittel vorgesehen sein müssen. Wenn im wesentlichen gleichartige Lasten transportiert werden, können die Lastfördereinrichtungen der Kabine auch mit Fördermitteln der Be- und/oder Entladestationen ein Be- und/oder Entladesystem bilden, das eine besonders effiziente, gegebenenfalls vollkommen automatisierte Be- und/oder Entladung ermöglicht.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, für die gesondert um Schutz nachgesucht wird, sind an den Kabinen jeweils Anschlußeinrichtungen vorgesehen, über welche die Kabinen in der ersten Station und/oder der zweiten Station mit einer äußeren Energieversorgung in Verbindung bringbar sind.

Auf der Strecke zwischen Be- und/oder Entladestationen sind zur Funktion der Kabinen, d.h. zum Transportieren von Lasten, keinerlei Antriebe oder sonstige elektrische und steuerungstechnische Einrichtungen an der Kabine bzw. Trageinrichtung selbst notwendig. Einrichtungen wie Sprinkler, Heizungs- und Belüftungsanlagen etc. sind nur in den Be- und/oder Entladestationen notwendig. Durch die Anschlußmittel können an den Kabinen von außen betriebene Vorrichtungen wie Öffnungs-/Schließeinrichtungen, Beleuchtungsmittel, Sicherheits-, Verriegelungseinrichtungen oder Lastfördereinrichtungen, deren Betrieb bzw. Funktion oder Zustandssteuerung nur in den Be- und/oder Entladestationen erfolgt, vorgesehen werden, ohne das auf der Strecke eine ständige Energieversorgung zu gewährlei-

sten ist, d.h. Energieversorgungsmittel entlang der Strecke zu führen sind.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung werden die Kabinen mittels eines in der ersten und/oder zweiten Station angeordneten Hubtisches über die Anschlußeinrichtungen mit der äußeren Energieversorgung verbunden. Der Hubtisch führt eine Vertikalbewegung aus, die im wesentlichen senkrecht zu der allgemeinen Richtung der Fortbewegung ist. Durch den Hubtisch, d.h. dem Stützen von unten, werden die Kabinen außerdem fest und sicher gehalten, wodurch ein lagestabiler Zustand zum Be- und/oder Entladen geschaffen wird.

Bei einer weiteren Fortbildung der Vorrichtung umfaßt der Hubtisch eine Zentriereinrichtung zum Positionieren der Kabinen. Das Verbinden mit einer äußeren Energieversorgung und ein genaues Positionieren der Kabine erfolgt somit in einem Arbeitsschritt.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind Mittel zum Umsetzen des Fahrwerkes mit den Kabinen von dem Tragseil bzw. der Tragschiene auf ein anderes Tragseil bzw. eine andere Tragschiene vorgesehen. In vorteilhafter Art und Weise können Trageinrichtungen bzw. Kabinen auf mehreren verschiedenen Tragseilen bzw. Tragschienen bewegt werden, um so Lasten über ein aus Tragseilen bzw. Tragschienen aufgebautes Streckennetz zu transportieren. Durch das Umsetzen von Kabinen kann bei Verwendung von zwei Tragseilen und einem Zugseil ein umlaufähnlicher Betrieb erreicht werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Vorrichtung zum Transport von Lasten zwischen der ersten und zweiten Station, insbesondere

von fertiggestellten Fahrzeugen, bei dem Kabinen für Lasten mittels eines Fahrwerkes an Tragschienen und/oder Tragseilen abgestützt und geführt und durch ein angetriebenes Zugseil bewegt werden, wobei das Fahrwerk samt Kabinen in der ersten bzw. zweiten Station durch Seilkuppelmittel in das Zugseil ein- und ausgekuppelt wird, wird die Kabine in der ersten bzw. zweiten Station durch Anschlußmittel mit einer äußeren Energieversorgung verbunden, um Lastfördereinrichtungen, Öffnungs-/Schließeinrichtungen und/oder ähnliche Einrichtungen der Trageinrichtung, deren Betrieb oder Zustandssteuerung nur in den Be- und/oder Entladestationen erfolgt, über die Energieversorgung anzutreiben.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf diese näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in Draufsicht eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 zeigt eine schematische geschnittene Seitenansicht der Kabinen der Vorrichtung gemäß Fig. 1

Fig. 3 zeigt eine schematische Vorderansicht der Kabinen der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 zeigt in Draufsicht eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausgestaltung einer Be- und Entladevorrichtung zum Zuführen fertiggestellter Fahrzeuge oder Abtransport angelieferter Fahrzeuge,

Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Be- und Entladevorrichtung gemäß Fig. 5,

Fig. 7 zeigt eine Kuppelklemme, wie sie aus der Seil-Hängebahn-Technik bekannt ist.

Zunächst werden in einem kurzen Überblick grundlegende Komponenten der in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Es sei hierbei angemerkt, daß in den Zeichnungen eventuell vorhandene Bemaßungen oder Details rein beispielhaft angegeben sind und in keiner Weise den Offenbarungsgehalt der Zeichnungen einschränken sollen.

Fig. 1 zeigt in Draufsicht eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei mehrere Kabinen 1 in einer Be- und/oder Entladestation mit einer zugehörigen Be- und Entladevorrichtung 20 bzw. 20b dargestellt sind. In die Be- und Entladestation führen zwei Trassen 10, 11, die Tragseile 12 und Zugseile 13 umfassen. Weiterhin ist eine Umsetzeinrichtung 15 zum Umsetzen von Kabinen 1a, 1b, 1c von der Trasse 10 auf die Trasse 11 vorgesehen.

Die Kabinen 1a, 1b, 1c, welche auch als Trageinrichtungen bezeichnet werden können, dienen dazu, Fahrzeuge bzw. Fahrzeugkarosserien 6 zwischen den Be- bzw. Entladevorrichtungen 20a, 20b zu transportieren. Die Kabinen sind hierbei an einem Fahrwerk 2 befestigt, daß von dem Tragseil gestützt und geführt wird. Die Aufhängung der Kabinen 1a, 1b, 1c an dem Tragseil 12 mittels des Fahrwerks 2 wird insbesondere anhand der Figuren 2 und 3 deutlich. Wie in diesen Figuren gezeigt ist, ist das Fahrwerk 2 ähnlich der an sich bekannten Seil-Hängebahntechnik

über das Tragseil 12 (oder auch eine nicht dargestellte Tragschiene) abgestützt und geführt. Das Tragseil kann über ausreichend dimensionierte Tragpfeiler (nicht dargestellt) oder auch über eine abgehängte Deckenkonstruktion bzw. Stahlunterkonstruktion auftretende Kräfte und Lasten abführen.

Zur Förderung der Kabinen 1 wird das Zugseil 13 verwendet. Entgegen dem stationären Tragseil 12, welches beispielsweise in den Stationen mittels (nicht dargestellter) Spanngewichte gespannt bzw. unter Spannung Tragschienen befestigt wird, ist das Zugseil 13 als Endlosseil in einem geschlossenen Kreislauf ausgeführt. Hierbei wird es in den Stationen und an den (nicht dargestellten) Tragpfeilern über (nicht dargestellte) Umlenkrollen bzw. Stützrollen gespannt geführt und in (nicht dargestellten) Antriebs- und Spannstationen angetrieben bzw. gespannt. Die Anzahl der notwendigen Antriebe zur Förderung der Kabinen 1a, 1b, 1c wird hierdurch auf ein Minimum reduziert, wobei im allgemeinen zum Antrieb des Zugseils 13 nur ein Antriebsmotor notwendig ist. Ferner erweist sich zum automatischen Spannen des Zugseils in der Regel ein Spannantrieb als ausreichend.

Zwischen den Be- und Entladestationen 20a, 20b ist eine kontinuierliche und gemeinsame Bewegung der Kabinen 1a, 1b, 1c über das angetriebene Zugseil realisierbar. Dabei ist sowohl ein kreislaufähnlicher Umlaufbetrieb mit zwei voneinander unabhängigen Tragseilen 12 und einem Endlosseil 13, also die in Fig. 1 gezeigte doppelte bzw. parallele Trassenführung 10, 11 möglich, als auch ein (nicht dargestellter) Pendelbetrieb zwischen den Stationen mit einem Tragseil 12 und einem Endloszugseil 13. Bei dem Pendelbetrieb wird beispielsweise lediglich eine Kabine zwischen den Bahnhöfen hin- und herbewegt. Dazu

wird der Antrieb in der Antriebsstation des Zugseils 13 umkehrbar ausgeführt.

In Fig. 1 erkennt man, daß die Kabinen 1a aufgereiht im sogenannten Aufpufferbetrieb in der Beladestation 20a aufgereiht sind. Auf den jeweiligen Trassen 10, 11, sind jeweils 4 Kabinen dargestellt. Auf der Trasse 10 sind zwei beladene Kabinen 1a in Warteposition zur Be- und Entladestation 20a dargestellt, wobei Bezugszeichen 1b eine leere Kabine bezeichnet.

Zum Be- oder Entladen wird eine Kabine von dem Zugseil 13 abgekoppelt, wie weiter unten im einzelnen noch ausführlich erläutert wird. Eine ausgekoppelte Kabine 1a wird, wie insbesondere in Fig. 2 deutlich wird, über einem Hubtisch 14 gestoppt und durch Hochfahren eines Hubtisch-Oberteils mit Zentriereinrichtungen positioniert und über (nicht dargestellte) Anschlußmittel, beispielsweise elektrische oder hydraulische Anschlußmittel, mit einer äußeren Energiequelle verbunden. Einrichtungen zum Schließen oder Öffnen von schematisch dargestellten seitlichen Beladungs- und Entladeöffnungen 3 der Kabine (siehe Fig. 1), und in der Kabine 1a angeordnete Lastfördereinrichtungen 4 sind über die (nicht dargestellte) äußere Energiequelle antreibbar.

Es wird nun der Belade- und Entladevorgang beispielhaft anhand der Figuren 1 bis 3 beschrieben. Hierbei wird zunächst die Belade- und Entladeöffnung 3 der Kabine 1a geöffnet, und das sich im Kabineninneren befindliche, fertiggestellte Fahrzeug 6 wird mittels der in der Kabine 1a befindlichen Lastfördereinrichtung 4 aus der Kabine 1a gefördert. Die Lastfördereinrichtung 4 kann beispielsweise als Rollenbahn bzw. Kettenförderer ausgebildet sein. Es können selbstverständlich alle dem Fachmann bekannten und geeigneten Fördertechniken zum Einsatz kom-

men, auch bewegungslose Lastfördereinrichtungen wie Kamm, Kragarm usw. Bei Einsatz von bewegungslosen Lasttragmitteln, wie beispielsweise Paletten, kann das Transportgut auch durch Verwendung von auf das bewegungslose Lasttragmittel abgestimmten Einrichtungen wie Heber, Regelbediengerät mit Teleskop oder Satellit entnommen werden.

In der Fig. 1 (sowie in der weiter unten im einzelnen beschriebenen Fig. 4) ist das Fahrzeug 6 auf einem Lastträger, beispielsweise einer Palette 7, positioniert. Über eine Rollenbahn oder Kettenförderer 4 der Kabine 1a wird die Palette zusammen mit dem Fahrzeug 6 durch die Öffnung 3 aus der Kabine 1 ausgefahren. Über eine Belade- und Entladeeinrichtung 21 und eine Fördereinrichtung 22 mit den Funktionen Eckumsetzung, Quer- und Längsförderung sowie Drehung wird die Palette 7 zusammen mit dem Fahrzeug 6 in eine Hebeeinrichtung 23 eingeschleust.

Nach dem Absetzen auf die Hebeeinrichtung 23 wird der Lastverbund aus Palette 7 und Fahrzeug 6 aus der Hebeeinrichtung 23 ausgefördert und auf einem nachgeschalteten (nicht dargestellten) Förderer derart positioniert, daß entweder manuell durch einen Bediener oder durch eine automatisierte Abnahme die Palette 7 und das Fahrzeug 6 getrennt werden können.

Zweckmäßigerweise verbleibt die leere Palette 7 auf der Fördertechnik und wird je nach Bedarfsfall über weitere Förderer unter Verwendung der Hebeeinrichtung 23 angehoben und einem Rückführkreislauf zugeführt.

Es ist beispielsweise denkbar, die Kabine 1a mit der leeren Palette 7 zu beladen. Es ist auch denkbar, daß nach der manuellen oder automatisierten Trennung von Fahrzeug 6 und Palette

7 die Palette in einer nachfolgenden Station mit einer anderen Last bzw. einem anderen Fahrzeug wiederbeladen wird und dem Förderkreislauf zugeführt wird.

Nach der Entnahme des Fahrzeugs 6 aus der Kabine wird die leere Kabine (nun als 1b bezeichnet) auf den nachfolgenden Platz weitergetaktet, um danach der Umsetzeinrichtung 15 zugeführt zu werden. Die Umsetzeinrichtung 15 setzt die Kabine von der Achse des einen Tragseils 12 der Trasse 10 auf die Achse des Tragseils 12 der zweiten Trasse 11.

Zweckmäßigerweise ist die Umsetzeinrichtung 15 als abgehängte Umsetzeinrichtung ausgebildet. In diesem Zusammenhang zeigt Fig. 3 eine Vorderansicht der Kabinen (hier als Kabinen 1c bezeichnet) beim Umsetzvorgang. Als Umsetzeinrichtungen 15 können beispielsweise Querketten bzw. Quergutförderer als bodengebundene Fördertechnik, Umlauf-Shuttle-Systeme, Eckdrehstationen oder aber auch Karusselldrehscheiben als abgehängte oder aufgeständerte Fördertechnik, aber auch jedwede andere geeignete Einrichtung benutzt werden.

Wie ferner in Fig. 1 gezeigt ist, wird die leere Kabine 1b nach der Umsetzung mittels eines (nicht dargestellten) Reibradantriebes oder dergleichen weitergetaktet, bis die Kabine vor der Belade- bzw. Entladeeinrichtung 21 positioniert ist. Auch hier wird die Kabine zweckmäßigerweise mittels eines Hubtisches 14 angehoben, zentriert und über die (nicht dargestellten) Anschlußmittel mit einer äußeren Energieversorgung verbunden.

Über die Be- und/oder Entladevorrichtung 20b und die Lastfördereinrichtung 4 kann Transportgut in eine leere Kabine eingebracht werden. Die Belade- und Entladeöffnungen der Kabine

werden anschließend geschlossen, die Verbindung mit der äußeren Energiequelle durch Absenken des Hubtisches wird gelöst und die Kabine weitergetaktet. Die Kabinen sind auf der Wegstrecke zwischen den Stationen stromlos gesetzt.

Anhand der Figur 4 wird nun eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Die Vorrichtung der Figur 4 zeigt gegenüber derjenigen der Figur 1 eine modifiziert ausgebildete Umsetzeinrichtung 15, die hier als Karusselldrehscheibe ausgebildet ist. Im übrigen entspricht die Ausführungsform der Fig. 4 im wesentlichen derjenigen der Fig. 1.

Die Figuren 5 und 6 zeigen die Belade- und Entladevorrichtung 20a bzw. 20b zum Zuführen fertiggestellter Fahrzeuge oder zum Abtransport angelieferter Fahrzeuge in Seitenansicht bzw. Draufsicht. Man erkennt hier im einzelnen die Hebeeinrichtung 23, die Fördereinrichtung 22 und die Belade- und Entlademittel 21. Wie bereits erwähnt, werden über die Hebeeinrichtung 23 Fahrzeuge 6 auf das Höhenniveau der Kabinen 1a, 1b, 1c gehoben bzw. auf Bodenniveau abgesenkt und durch die Fördereinrichtung 22 von oder zu der Belade- und Entladeeinrichtung 21 transportiert. Die Einrichtung 21 ist vorzugsweise auf Lastfördereinrichtungen 4 innerhalb der Kabinen abgestimmt. Mittels der Einrichtung 21 und/oder der Lastfördereinrichtungen 4 können die Kabinen be- und entladen werden. Wie insbesondere aus Fig. 6 deutlich wird, können zur Bereitstellung einer erhöhten Förderkapazität auch zwei parallele Förderlinien in Nebeneinanderanordnung vorgesehen sein.

Es erweist sich als zweckmäßig, in den Stationen zur Gewährleistung einer einfachen Be- und Entladung der einzelnen Kabinen, eine voneinander unabhängige Bewegung der Kabinen zu er-

möglichen. Dies wird zweckmäßigerweise durch eine wahlweise Kopplung bzw. Entkopplung der Kabinen bezüglich des Zugseils 13 realisiert. Eine vorteilhafte Möglichkeit zur Realisierung einer derartigen Kopplung/Entkopplung wird nun anhand der Fig. 7 erläutert.

In Fig. 7 ist als Seilkupplungsmittel eine an sich aus der Seilbahntechnik bekannte Kuppelklemme darstellt, mittels der das Fahrwerk 2 mit den Kabinen 1a, 1b, 1c in das Zugseil 13 eingekuppelt bzw. von diesem ausgekuppelt werden kann.

Die Kuppelklemme 5 ist an einem Abschnitt 30 des Fahrwerks 2 befestigt, wie in Fig. 7 dargestellt ist. Die Kuppelklemme umfaßt ein Gehäuse 33, eine feste Klemmbacke 31, eine bewegliche Klemmbacke 32 und einen Steuerhebel 34 mit Rollen 35.

Die bewegliche Klemmbacke 32 ist in dem Gehäuse 33 beweglich gelagert und wird mittels Federkraft gegen die feste Klemmbacke 31 gedrückt. Das Zugseil 13 wird in den Klemmbacken 31, 32 über die aufgebrachte Federkraft klemmend gehalten. Bei Einfahren der Kabine 1 in eine Belade- und/oder Entladestation wird der Steuerhebel 34 mit der Rolle 35 entlang einer Steuerschiene 36, die fest in der Belade- und/oder Entladestation angebracht ist, geführt. Über die Steuerschiene 36 wird der Steuerhebel 34 so geschwenkt, daß die bewegliche Klemmbacke 32 entgegen der Federkraft verschoben wird und so das Zugseil 13 aus dem Klemmgriff der Klemmbacken 31, 32 freigegeben wird. Die Steuerschiene 36 ist dabei so gestaltet, daß die Kuppelklemme 5 im wesentlichen während der gesamten Bewegung der Kabine in der Belade- und/oder Entladestation nicht in das Zugseil 13 eingekuppelt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Lasten, insbesondere von fertiggestellten oder teilfertiggestellten Fahrzeugen, zwischen einer ersten Station, insbesondere einer Beladestation, und einer zweiten Station, insbesondere einer Entladestation, gekennzeichnet durch
mittels einer Fördereinrichtung zwischen der ersten Station und der zweiten Station förderbare, insbesondere allseitig abschließbare bzw. verschließbare Kabinen, in welche die Lasten zum Transport zwischen der ersten und der zweiten Station einbringbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung ferner ein Fahrwerk (2) aufweist, wobei die Kabinen an dem Fahrwerk (2) angebracht sind, das Fahrwerk (2) durch Tragseile (12) und/oder Tragschienen gestützt und geführt ist und über ein angetriebenes Zugseil (13) bewegbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Seilkupplungsmittel (5) vorgesehen sind, um das Fahrwerk (2) mit den Kabinen in der ersten und/oder zweiten Station bezüglich des Zugseils 13 an- und abzukuppeln.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die allseitig verschließbare Kabine (1) Be- und/oder Entladeöffnungen (3) aufweist, welche an den

Stirnseiten und/oder Breitseiten und/oder am Boden der Kabine (1) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Be- und/oder Entladeöffnungen (3) als Schnelllauftore und/oder Zick-Zack-Tore und/oder Kipp-tore und/oder absenk- oder entfern- bare Böden ausgeführt sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabinen (1) mit einer Lastför- dereinrichtung (4) zum Be- und/oder Entladen der Lasten ausge- bildet sind, wobei die Lastfördereinrichtung (4) insbesondere als Rollenbahn, Kettenförderer, Kamm- oder Kragarm realisiert ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, gekennzeichnet durch an den Kabinen (1) vorgesehene Anschlußeinrichtungen, über welche die Kabinen in der ersten Station und/oder der zweiten Station mit einer äußeren Energieversorgung in Verbindung bringbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabinen (1) mittels eines in der ersten Station und/oder zweiten Station angeordneten Hubtisches (14) über die An- schlußanrichtungen mit der äußeren Energieversorgung in Ver- bindung bringbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubtisch (14) eine Zentriereinrichtung zum Positionieren der Kabine aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (15) zum Umsetzen des Fahrwerkes (2) mit den Kabinen von dem Tragseil (12) bzw. der Tragschiene auf ein weiteres Tragseil (12) bzw. eine weitere Tragschiene vorgesehen sind.

11. Verfahren zum Transport von Lasten, insbesondere von fertiggestellten oder teilfertiggestellten Fahrzeugen, zwischen einer ersten Station, insbesondere einer Beladestation, und einer zweiten Station, insbesondere einer Entladestation, dadurch gekennzeichnet, daß die Lasten in insbesondere allseitig abschließbare bzw. verschließbare Kabinen einer Fördereinrichtung eingebracht werden, mittels derer sie von der ersten Station in die zweite Station gefördert werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Kabinen (1) mittels eines Fahrwerks an Tragschienen und/oder Tragseilen (12) abgestützt und geführt und durch ein angetriebenes Zugseil (13) bewegt wird, wobei das Fahrwerk (2) zusammen mit den Kabinen (1) in der ersten Station und/oder der zweiten Station durch Seilkupplungsmittel (5) in das Zugseil (13) ein- bzw. ausgekuppelt wird, und wobei die Kabinen (1) in der ersten Station und/oder der zweiten Station durch Anschlußmittel mit einer äußeren Energieversorgung verbunden werden, um Lastfördereinrichtungen (4), Öffnungs-/Schließeinrichtungen und/oder ähnliche Einrichtungen der Kabinen, deren Betrieb oder Zustandssteuerung nur in der ersten Station und/oder der zweiten Station erfolgen soll, über die Energieversorgung anzutreiben.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabinen zum Ankoppeln an die Energieversorgung angehalten und nach oben angehoben werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabinen beim Anheben zum Abkuppeln an die Energieversorgung positioniert werden.

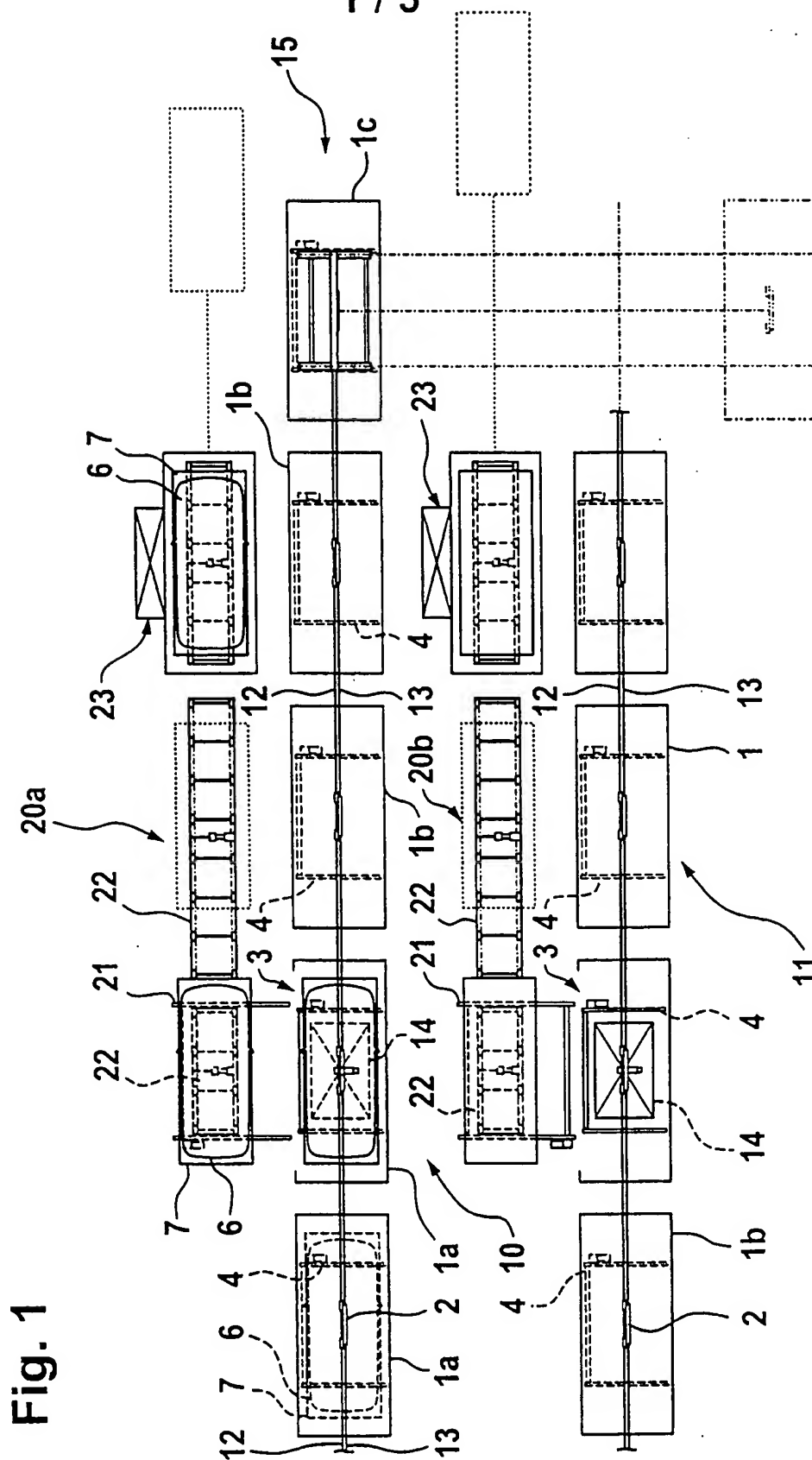


Fig. 1

2 / 5

Fig. 2

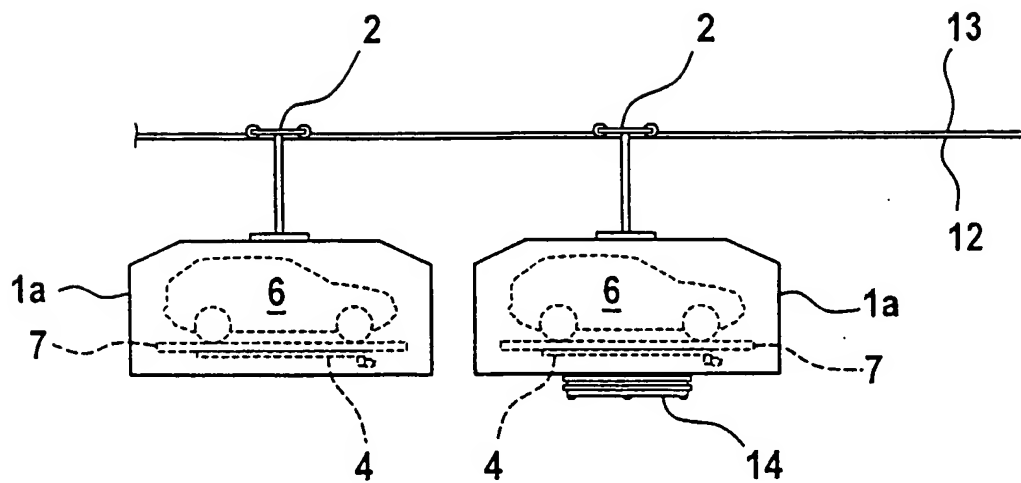
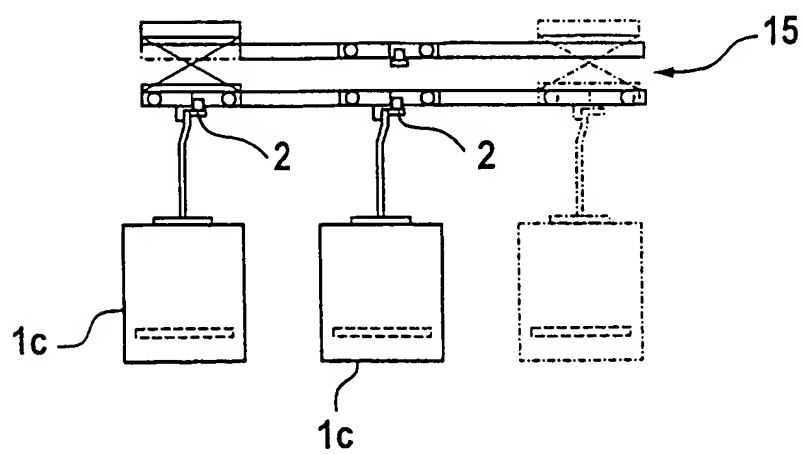
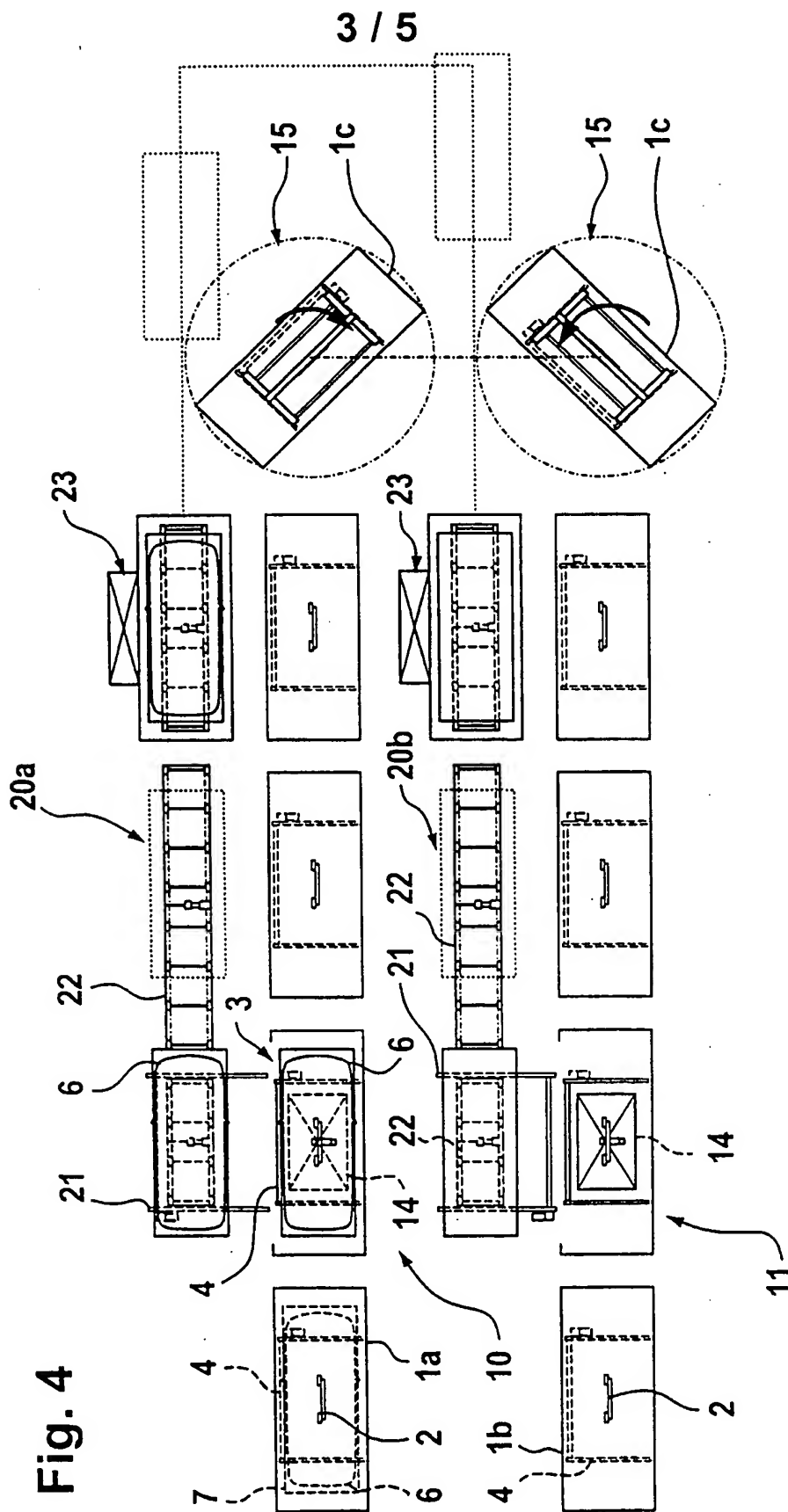


Fig. 3





4 / 5

Fig. 5

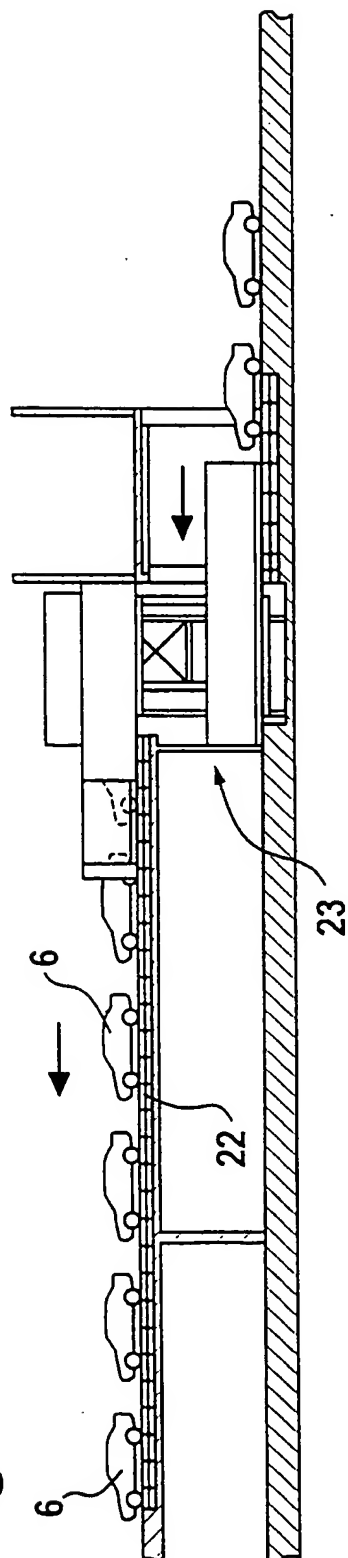
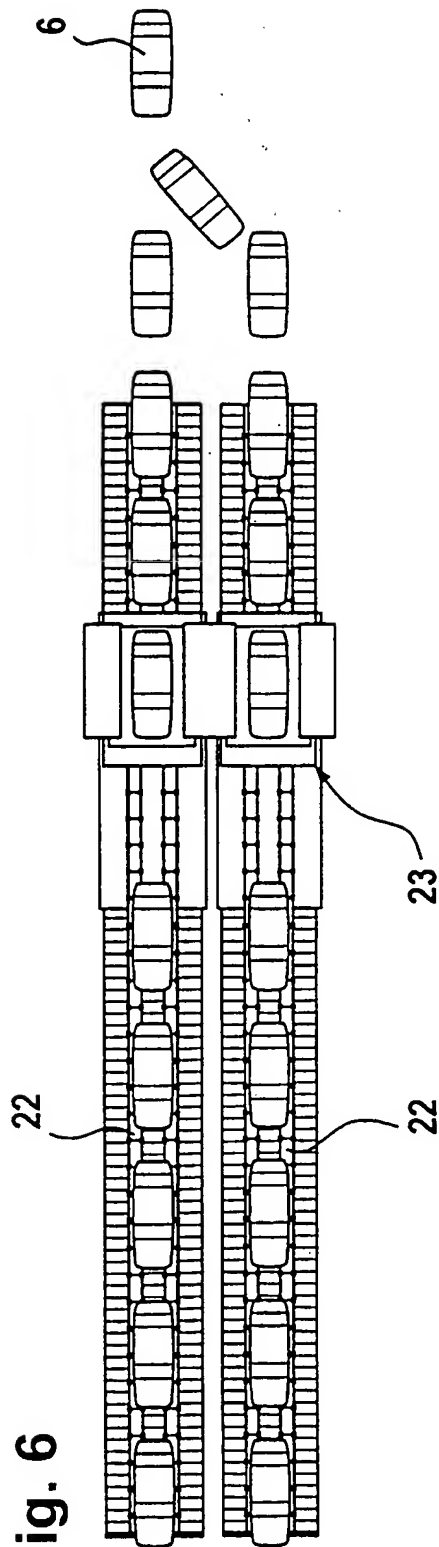


Fig. 6



5 / 5

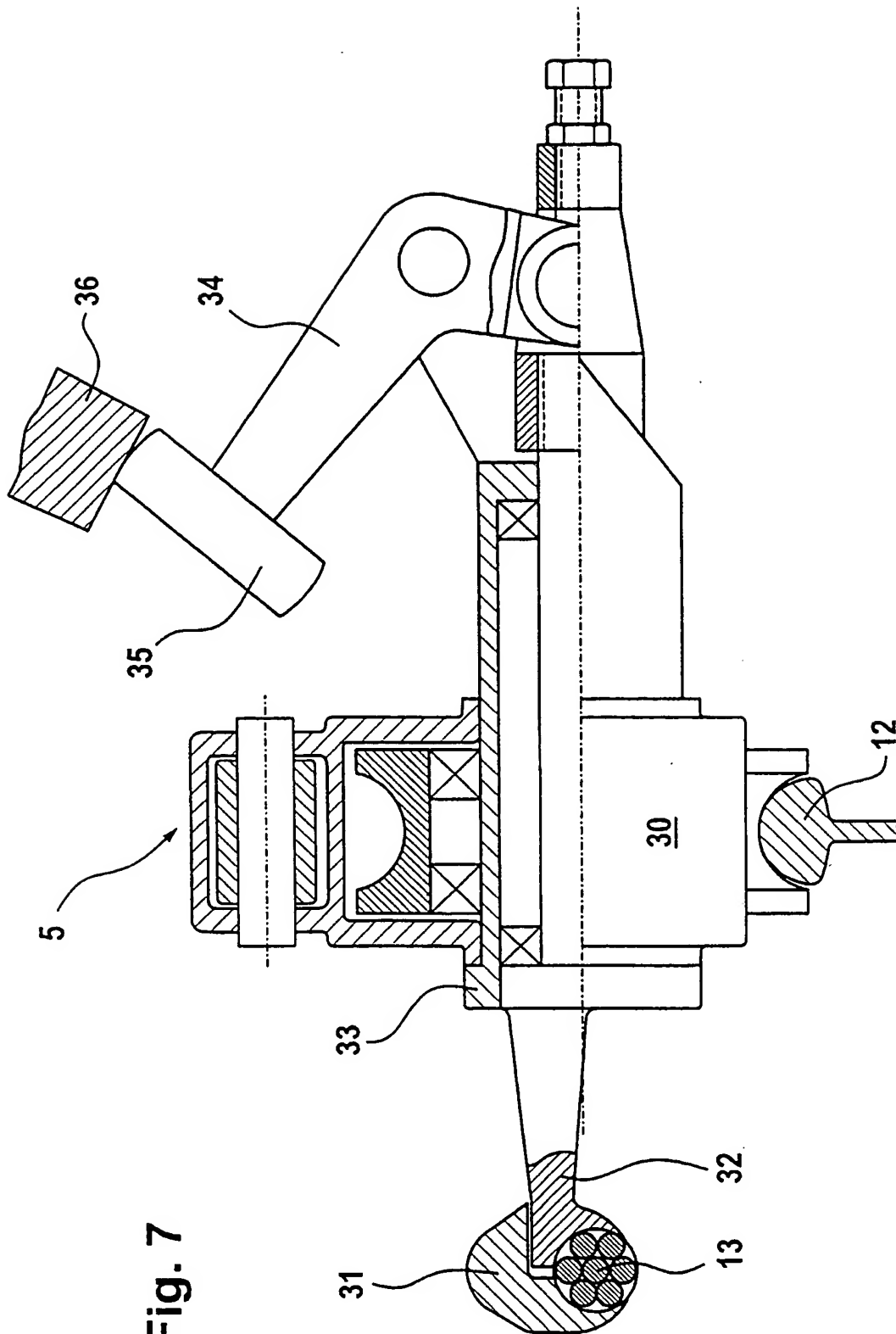


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/EP 00/05750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B62D65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B62D B61B E01B B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 34 45 844 A (MEIER HEDDE KARL HANS) 11 July 1985 (1985-07-11) page 3, paragraph 5; claims 1-3,10; figure 1 ---	1-4, 10-12
Y	DE 43 28 436 A (THYSSEN AUFZUEGE GMBH) 2 March 1995 (1995-03-02) page 2, line 1 -page 2, line 17; figures 1,3 ---	1-4, 10-12
P,A	DE 299 18 523 U (STRUNKMANN MEISTER TREUHAND UN) 30 December 1999 (1999-12-30) figures 1-5 page 5, paragraph 3 -page 6, paragraph 2 --- -/--	3,8,9, 12-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2000

Date of mailing of the international search report

11/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deraymaeker, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 00/05750

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 585 995 A (EQUIP TECH APP MANUTE) 13 February 1987 (1987-02-13) page 4, line 12 -page 4, line 21; figures 1,2 -----	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/EP 00/05750

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3445844 A	11-07-1985	NONE	
DE 4328436 A	02-03-1995	WO 9505993 A EP 0715598 A	02-03-1995 12-06-1996
DE 29918523 U	30-12-1999	NONE	
FR 2585995 A	13-02-1987	NONE	